



Hasenhornurm

79674 Todtnau

Der Standort des Turmes ist der Hasenhornspitze mit einer Höhe von 1156 Metern ü. NN, welcher in Folge eines Käferbefalls der ehemals dort stehenden Bäume waldfrei ist. Der Standort grenzt an das Naturschutzgebiet "Gletscherkessel Präg", der Mittelstamm steht genau auf dem Grenzpunkt der drei Gemarkungen Todtnau - Schlechnau - Geschwend. Der Turm ist nur zu Fuß zu erreichen. Fusswege führen von der Bergstation Hasenhorn-Sesselbahn oder von der Gisiboden-Alm (Zufahrt über Ortsteil Geschwend) dorthin.

Die Höhe des Turms beträgt 21 m (Turmspitze) über Gelände, Aussichtsplattform auf 15,5 m über Gelände. Gebaut wurde er aus Douglasien-Rundhölzern (entrindete Stämme) aus dem Todtnauer Stadtwald. Das Alter der Bäume betrug ca. 120 Jahre.

Die gesamte Rundholz- und Schnittholzkonstruktion wurde zum Schutz vor tierischen Schädlingen und Pilzen kesseldruckimprägniert. Der zentrale Mittelstamm ist ca. 19,80 m lang, der Durchmesser unten beträgt ca. 75 cm, oben ca. 46 cm bei einer Holzmasse von 5,7 fm.

Die vier unteren Streben sind ca. 14,2 m lang, ca. 2,8 fm je Stamm. Die vier oberen Streben sind ca. 12,8 m lang und haben einen Inhalt von ca. 1,8 fm je Stamm. Die Holzmasse der Rundhölzer beträgt somit etwa 24 fm.

Die Dachkonstruktion und Aussichtsplattform ist aus ca. 12 m³ Schnittholz errichtet. Die Dachkonstruktion besteht aus einem Zeltdach mit 35° Dachneigung und einer Dachfläche von ca. 70 m². Die Eindeckung erfolgte mit Blechschindeln. Sowohl die Aussichtsplattform als auch die gesamte Treppenanlage sind durch das Zeltdachüberdacht und somit (zumindest teilweise) vor Bewitterung geschützt.

Die Aussichtsplattform hat eine Größe von ca. 4 x 4 m auf 15,5 m Höhe über Gelände und einen Holzbohlenbelag.

Die Erschliessung erfolgt über eine Stahltreppe mit insgesamt 81 Steigungen, zusammengesetzt aus zehn geraden Treppenläufen und neun Zwischenpodesten. Die

Treppe verläuft im unteren Bereich um den zentralen Mittelstamm herum, bevor sie sich dann ab einer Höhe von etwa 6 m um die Holzkonstruktion "herumschlängelt", um dann seitlich der Aussichtsplattform anzukommen. Die Treppe wird nicht zur Aussteifung der Konstruktion mit herangezogen, sondern nur über Streben, Knaggen und Zugstangen auf die Holzkonstruktion abgestützt. Die Treppenkonstruktion besteht aus etwa 6,3 Tonnen Stahl (einschliesslich Belagsrosten und Geländern).

Zur Aussteifung (insbesondere der Torsionsaussteifung) und Verbindung der einzelnen Konstruktionsteile dienen sowohl die Aussichtsplattform (Stahlrahmen) als auch ein Verbindungsring in einer Höhe von etwa 9,3 m sowie die Diagonalverbände zwischen den unteren Streben.

Um die Bodeneingriffe so gering wie möglich zu halten (Forderung Naturschutz), erfolgte die Gründung des Turms über Einzelfundamente. Die aus den Windkräften resultierenden Zugkräfte werden über "Verpresspfähle" ins Erdreich verankert. Dies erfolgte über vier Einzelfundamente unter den unteren Streben mit je zwei Zugankern aus Stahl mit 40 mm Durchmesser und etwa 6 m Länge. Die Zuganker sind in Bohrlöchern mit einem Durchmesser von 15 cm im Fels verankert.

Die Turmkonstruktion sowie die Treppenanlage sind mit einer Blitzschutzanlage versehen. Als Tiefenerder werden die Zuganker der Gründung verwendet.

Die Lastannahmen sowohl für die Windlasten, die Schnee- und Eislasten als auch für die Verkehrslasten wurden anhand der derzeit gültigen DIN-Normen ermittelt. Für die Festlegung der anzusetzenden Windlasten wurde ausserdem ein Windgutachten der Bergstation der "Rothausbahn" (Baujahr 2006) mit herangezogen, da dort vergleichbare Verhältnisse herrschen. Die gesamte Konstruktion wurde mittels eines "3-D-Stabwerkprogramms" simuliert, um die Schnittgrössen infolge der anzusetzenden Lasten und Lastkombinationen zu bestimmen und dann die Bemessung der Bauteile und Verbindungsmittel durchführen zu können.

Der Turm befindet sich in der "Erdbebenzone 2" und musste deshalb hinsichtlich der Standsicherheit und der Schwingungsanfälligkeit bei Belastungen infolge Erdbeben untersucht werden. Aufgrund des geringen Eigengewichtes der Konstruktion und den daraus resultierenden geringen Massenkräften stellte sich heraus, dass die Kräfte infolge Erdbeben wesentlich geringer sind als die infolge der dominierenden Windbeanspruchungen, weshalb der Lastfall "Erdbeben" nicht bemessungsrelevant wurde.

Adresse

Hasenhorngipfel
79674 Todtnau

Bundesland

Baden-Württemberg

Bauherrin

Stadt Todtnau
(Förderung durch Tourismusförderung BW und Sponsor Seibahngesellschaft / Adolf Braun)

Architekt und Tragwerksplaner

Dipl.-Ing. Thomas Baur
Oberstrasse 15a
79674 Todtnau
www.bau-r-statik.de

Bauausführung

Fa. Asal, Todtnau (Rohbau)

www.asal-bau.de

Fa. Kürner & Burger, Schonach (Holzbau)

www.kub-holzbau.de

Fa. Formentechnik Südbaden, Teningen (Stahlbau)

www.formtechnik-gmbh.de

Fa. Gebr. Herr, Bad Bellingen (Blitzschutz)

Baujahr

2009

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Thomas Baur

[Ing.buero\(at\)bau-r-statik.de](mailto:Ing.buero(at)bau-r-statik.de)

Fotograf

Thomas Baur, Todtnau

Gebäudeart

Aussichtsturm

Bauweise

Rundhölzer, Douglasie (ca. 120 Jahre alt aus dem Todtnauer Stadtwald), entrindet und kesseldruckimprägniert; Zentraler Mittelstamm ca. 19,8 m, Ø 75 - 46 cm, ca. 5,7 fm

Objektdaten

Gesamthöhe rd. 21 m, Aussichtsplattform ca. 4 x 4 m auf 15,5 m über Gelände

Baukosten (incl. Nebenkosten und Erschließung durch Wege u. ä.): rd. 160.000 € netto

Konstruktion

Ca. 24 fm Rundholz, ca. 12 m³. Schnittholz ca. 6,3 t Stahl

Treppe: 81 Steigungen - mit Belagsrosten und Geländern, Verbindungsmittel und Stahlteile

Einzelfundamente mit Zugankern (12 Verpresspfähle Ø 40mm, ca. 6,0 m lang)

Zeltdachkonstruktion mit Blechschindeldeckung

Besonderheiten

Bemessung für Windgeschwindigkeit 150 km/h, hieraus resultieren Zugkräfte von rd. 160 kN pro Fusspunkt; Prüfung aufgrund Befindlichkeit in Erdbebenzone 2



